

## Mobil Vinç Bomlarındaki Şehim Kontrolünün ANSYS ve Alternatif Metotlarla Karşılaştırılması

Emrah Sert<sup>1</sup>, Mehmet Bağcı<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Makine Mühendisliği/Mühendisliği Fakültesi, Selçuk Üniversitesi, Türkiye

\*Corresponding author: emrahsertlt@gmail.com

+Speaker: emrahsertlt@gmail.com

Presentation/Paper Type: Oral / Abstract

**Özet-** Günümüzde, endüstri ve ticaret alanında, ağır yüklerin çeşitli yöntemlerle kaldırılıp bir yerden başka bir yere taşınması gerekir. Bu işlerin üstesinden gelme amacıyla mobil vinçler yaygın kullanıma sahiptir. Mobil vinçlerin güvenli ve uzun ömürlü çalışmasını engelleyen ve zamanla diğer sorunları tetikleyen problemlerin başında mobil vinç bomlarında oluşan şehim gelmektedir. Mobil vinçlerin güvenli çalışmasının sağlanması, sürekli arıza problemlerinden kaynaklanan zaman kayıpları minimuma indirilmesi ve mobil vinçlerin kullanım ömürlerinin artırılması için sürekli çalışmalar yapılmaktadır. Yapılan literatür çalışmaları ve araştırmalar neticesinde vinç operatörünün ya da vinç üreticilerinin bomlarda oluşan şehimi göz önüne almadan sadece yük diyagramını kullanması sonucu vinçte oluşan momentin yaklaşık %15 artışının göz ardı edildiği tespit edilmiştir. Bu çalışmada mobil vinç bomlarında meydana gelen şehim ANSYS programında Sonlu Elemanlar Analizi (SEA) yapılarak hesaplanmıştır. Mobil vinç bomlarının statik analizi bomların farklı açılarda ve farklı yük koşullarında çözümlenmiştir. Genel olarak imalat toleransları (bomlarda kullanılan sac levhanın kalınlığı, bomların imalat toleransları vs.) ve çevresel faktörler (rüzgâr hızı, sıcaklık vs.) ihmal edilmiştir. Tersine mühendisliğin hızla geliştiği düşünüldüğünde, fotogrametrik teknikler kullanarak mobil vinç bomlarında şehimin ölçümü yapılarak mobil vinçin yük kaldırma diyagramı daha emniyetli bir şekilde vinç operatörüne sunulmuştur. Bu çalışmada; mobil vinç bomlarında meydana gelen şehimin, tersine mühendislik yöntemi olan fotogrametrik teknikler kullanılarak ölçümü yapılarak kısa zamanda yüksek doğrulukta sonuçlar elde edilmesi sağlanmıştır. Mobil vinç bomlarında meydana gelen şehim teorik olarak ANSYS programında Sonlu Elemanlar Analizi (SEA) yapılarak hesaplanmıştır.

**Anahtar Kelimeler-** Mobil vinç bomları, şehim, SEA, ANSYS, fotogrametri

## Comparison of ANSYS and Alternative Methods of Deflection Control in Mobile Crane Booms

**Abstract-** Nowadays, in the field of industry and commerce, heavy loads have to be removed by various methods and moved from one place to another. Mobile cranes in order to overcome these tasks are in common use. One of the problems that prevent the safe and long-lasting operation of mobile cranes and trigger other problems over time is the deflection in mobile crane booms. Continuous work is being done to ensure safe operation of mobile cranes, to minimize time losses due to continuous failure problems and to increase the lifetime of mobile cranes. Based on literature studies and researches it has been found that the crane operator or crane manufacturers use only the load diagram without taking into consideration the deflection formed in the boom, and about 15% increase in the torque generated in the final crane is ignored. In this study, the deflection in mobile crane booms were calculated by Finite Element Analysis (FEA) in ANSYS program. The static analysis of the mobile crane booms was resolved at different angles and different load conditions of the booms. Manufacturing tolerances in general (thickness of sheet metal used in booms, manufacturing tolerances of booms, etc.) and environmental factors (wind speed, temperature, etc.) have been neglected. When the reverse engineering is considered to be rapid advance, the mobile crane lifting diagram is presented to the crane operator more safely by measuring the deflection of the crane booms using photogrammetric techniques. In this study; the deflection in the mobile crane booms, it is possible to obtain high accuracy results in short time by using the reverse engineering method photogrammetric techniques. The deflection in the mobile crane boom is theoretically calculated by Finite Element Analysis (FEA) in the ANSYS program.

**Keywords-** Mobile crane booms, deflection, FEA, ANSYS, photogrammetric.